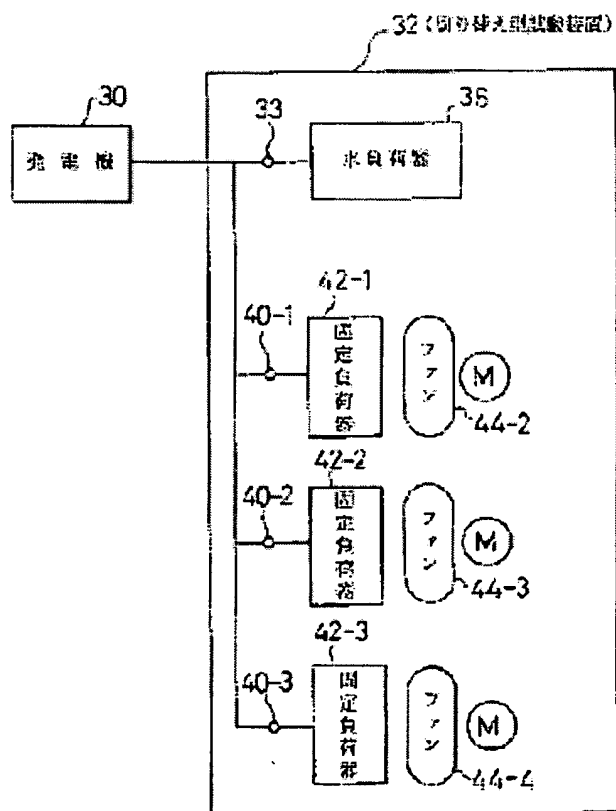


CHANGEOVER TYPE TESTING APPARATUS FOR NON-UTILITY POWER GENERATOR OR THE LIKE

Patent number: JP7043436
Publication date: 1995-02-14
Inventor: KONDO TOYOSHI
Applicant: TATSUMI RIYOUKI KK
Classification:
- international: G01R31/34
- european:
Application number: JP19930186127 19930728
Priority number(s): JP19930186127 19930728

Abstract not available for JP7043436



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-43436

(43)公開日 平成7年(1995)2月14日

(51)Int.Cl.⁹

G 0 1 R 31/34

識別記号

庁内整理番号

E 7324-2G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平5-186127

(22)出願日 平成5年(1993)7月28日

(71)出願人 391028328

株式会社辰巳菱機

東京都江東区東砂6丁目12番5号

(72)発明者 近藤 豊嗣

東京都江東区東砂6丁目12番5号 株式会
社辰巳菱機内

(74)代理人 弁理士 伊藤 健一郎

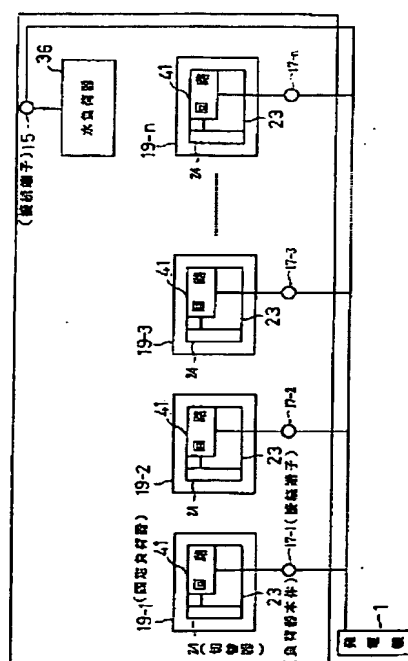
(54)【発明の名称】 自家用発電機等の切り替え型試験装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 自家用発電機等の切り替え型試験装置を提供すること。

【構成】 小容量型の水負荷器36と、前記水負荷器36に設けられた接続端子15と、各々接続端子17・・・を有し、前記水負荷器36と共に、並列接続された複数の固定負荷器19・・・と、を備え、固定負荷器19・・・は、複数の抵抗体が組み合わされて接続構成された回路41を含み、発電機1の出力電圧が印加される負荷器本体23と、回路41の耐電圧が発電機1の出力電圧に相当するよう、回路41内の抵抗体を操作に応じて接続切り替える切替器24とを有し、切替器24での回路41の抵抗体接続切り替えにより、低電圧型あるいは高電圧型の発電機試験に対応可能に、水負荷器36及び前記固定負荷器19・・・の接続切り替えにより、小容量型あるいは大容量型の発電機試験に対応可能とする。

発明の原理説明図



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 抵抗用液体（10）が充填される通電槽（12）と、

通電槽（12）内に配置されて試験対象の自家用発電機等から電力の供給を受ける主電極（14）と、

主電極（14）と通電槽（12）との間に介在され、主電極（14）から通電槽（12）への通電量を調整する可動絶縁体（16）と、

通電槽（12）内の抵抗用液体（10）を冷却又はろ過して再度通電槽（12）内に戻す循環用の配管系（18）と、

通電槽（12）の上方で配管系（18）と接続され、通電槽（12）内に抵抗用液体（10）を送り込む導入管（20）と、を有し、

該導入管（20）は前記主電極（14）を通電槽（12）上方から吊り下げて保持する保持部材を兼用し、かつ、自家用発電機等から電力を主電極（14）へ送電する送電部材をも兼用してなり、

主電極（14）は、試験対象の自家用発電機等の規格電圧に合わせて低電圧用または高電圧用のいずれをも選択、交換可能とされた、小容量型の水負荷器（36）と、

前記水負荷器（36）に設けられた接続端子（15）と、

各々接続端子（17-1、17-2、17-3、・・・17-n）を有し、前記水負荷器（36）と共に、並列接続された複数の固定負荷器（19-1、19-2、19-3、・・・19-n）と、

を備え、

前記固定負荷器（19-1、19-2、19-3、・・・19-n）は、

複数の抵抗体が組み合わされて接続構成された回路（41）を含み、発電機（1）の出力電圧が印加される負荷器本体（23）と、

前記回路（41）の耐電圧が発電機（1）の出力電圧に相当するよう、回路（41）内の抵抗体を操作に応じて接続切り替えする切替器（24）と、

を有してなり、

前記主電極（14）の交換、及び固定負荷器（19-1、19-2、19-3、・・・19-n）における切替器（24）での回路（41）の抵抗体接続切り替えにより、低電圧型あるいは高電圧型の発電機試験に対応可能に、

水負荷器（36）及び前記固定負荷器（19-1、19-2、19-3、・・・19-n）の接続切り替えにより、小容量型あるいは大容量型の発電機試験に対応可能とした自家用発電機等の切り替え型試験装置

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】本発明は高層ビルなどにおいて、停電などの緊急事態に対処するため設置されている自家

2

用発電機の性能をあらかじめ通電試験し、その正常動作を確認する自家用発電機等の試験装置に関するものである。

【0001】ここで、発電機には高電圧大容量、高電圧小容量、低電圧大容量及び低電圧小容量型のものがあり、一般に電圧6、6KV、あるいは3、3KVなど700V以上で容量が800KW以上のものは高電圧大容量型の発電機と指標され、電圧6、6KV、あるいは3、3KVなど700V以上で容量が500KW以下のものは高電圧小容量型の発電機と指標される。

【0002】また、電圧415V、あるいは200Vなど700V以下で容量が800KW以上のものは低電圧大容量型の発電機と指標され、電圧415V、あるいは200Vなど700V以下で容量が500KW以下のものは低電圧小容量型の発電機と指標される。

【0003】

【従来の技術】当初、自家用発電機の通電試験装置は図16に示すように、方形状の通電槽71内に20度C前後の抵抗水72を流入させ、その抵抗水72中に、三方向に突設し上下動可能に保持された一対の電極板73・・・を浸し、この状態で前記電極板73・・・間に自家用発電機から発電した電力を所要時間通電し、前記自家用発電機の発電能力あるいは耐久性などの性能を試験、確認していた。

【0004】ここで、この種の試験装置による一例の試験操作を挙げれば、出力1000KVA、力率0.8、電圧415V、容量800KWの低電圧小容量タイプの自家用発電機を作動させ、通電槽71内の電極板73・・・間で通電させると、常時約642.6Aの電流が流れる。

【0005】この通電動作を例えば3時間程度継続し、前記自家用発電機の性能に異常がなければ所定の発電能力及び耐久性を有した発電機であると認定できる。

【0006】しかしながら、通電槽71内の抵抗水72は前記通電によってその温度が上昇し、図示するような排水口75からのオーバーフロー排水時には約80度C程となる。

【0007】ところで、抵抗水72中での電極板73・・・間の通電の程度は通電槽71内における抵抗水72の温度の上昇、下降あるいは抵抗水72内の不純物混入度によって著しい影響を受けるため、あらかじめ設定した試験の条件、例えば、出力1000KVA、力率0.8、電圧415V、642.6Aの自家用発電機を作動させ、通電槽71内の電極板73・・・間で通電させるという条件に変化が生じ、通電槽71内において642.6A以上の電流が通電してしまうとの事態が生じる。

【0008】このため、発電機及びエンジンに過負荷を生じさせることがあった。そこで従来の試験装置では、前記あらかじめ設定した642.6A以上の電流が流れ

ないように、電極板73・・・を上下動させて抵抗水72内での電極板73の通電面積を調節したり、供給口74から低温の抵抗水72を補給して通電槽71内の抵抗水72の温度上昇を押さえていたのである（水温の上昇によって過剰な通電流を招来させるからである）。

【0009】しかしながら、前記従来の試験装置では、装置が大型化してしまい、運搬にきわめて不便であるとともに装置の設置準備に手間がかかり過ぎる。また、電極板73の上下動操作が困難で精密な調節が期待できない。

【0010】さらに、大きな問題としては、たえず抵抗水72を連続的に補給しなければならないと共に、使用した抵抗水72を速やかに廃棄しなければならない、これにより大量の水を必要とするためきわめて不経済となっていたと共に、使用した抵抗水72を垂れ流し状態としなければならない、きわめて作業環境が悪いものとなっていた。

【0011】そこで、本発明者は前記課題を解決するために、装置を小形化できてどのような場所に設置された自家用発電機であっても試験することができ、また試験中における通電流の異常な上昇を簡単な操作で防止することができ、さらには抵抗水を無駄づかいすることなく、きわめて安全でかつ経済的な自家用発電機を試験できる試験装置を提案するに至った。

【0012】ここで、発明者が先ずこの第1回目に発明した前述の試験装置について出願した特許出願としては、特願昭62-204866号、特願平1-202554号、特願平2-82183号、特願平2-89754号、特願平2-89755号、特願平2-249798号、特願平2-86755号、特願平3-76270号、特願平3-100180号等がある。

【0013】これら発明の概略構成を図15に示す。すなわち、本発明者が第1回目に発明した前記試験装置は、内部に抵抗用液体86が充填される通電槽81と、通電槽81の上部で基端部が固定されると共に、該基端部から先端部側に向かって垂下状態で前記通電槽81内部に挿入されて前記抵抗用液体86に浸され、試験対象となる自家用発電機等から電力の供給をうけて通電される電極82と、前記通電槽81内に配置され、前記電極82の通電量を可変とする可動絶縁体83と、前記通電槽81内における抵抗用液体86を冷却するラジエータ84の表面（スプレー管より水が噴射される）へ強制的に空気を送るファン85と、を有して構成されているものである。

【0014】これにより、発電機等の負荷試験を簡単な構造で正確に行え、かつ連続的に大量の水を必要としない自家用発電機等の試験装置を提供するに至ったのである。しかし、発明者はその後、抵抗用の水を全く必要としない、いわゆる金属体を抵抗部材とした第2回発明にかかる試験装置を発明した。

【0015】しかも、高電圧大容量（前述のように一応の基準として、電圧が700V以上で、容量が800KW以上のもの）、高電圧小容量（前述のように一応の基準として、電圧が700V以上で、容量が500KW以下のもの）、低電圧大容量（前述のように一応の基準として、電圧が700V以下で、容量が800KW以上のもの）、低電圧小容量型（前述のように一応の基準として、電圧が700V以下で、容量が500KW以下のもの）のすべての発電機に対応できる水のいろいろな乾式タイプの試験機を発明したのである（特願平4-21235号、特願平5-100180号）。

【0016】自家用の発電機は、過疎地域である山奥の僻地に設置されることもあり、そのような地域に大量の水を十分に供給することはきわめて困難だからである。また、大量の雪が降雪する雪国地方に設置された自家用発電機を試験しなければならない場合も、当該試験に際し大量の水を供給するのはきわめて困難だからである。

【0017】さらに、ここで、前記第2回発明をするに至った経緯について述べると、従来、電圧6、6KV、容量2000KW程の高電圧大容量の発電機を試験する試験機、特に乾式タイプでの試験機を製作するには、抵抗体とすべき金属体で負荷器を製作するためその構成がきわめて大規模のものにならざるを得ないと共に、基準負荷値設定に際しての微調整機構を設けることが難かしいため、その製作が非常に困難だったことがある。

【0018】また、電圧200V、容量2000KW程度の低電圧大容量タイプ、電圧415V、容量2000KW程度の低電圧大容量タイプ、電圧3、3KV、容量2000KW程の高電圧大容量タイプあるいは、電圧200V、容量500W程度の低電圧小容量タイプ、電圧415V、容量500W程度の低電圧小容量タイプ、電圧3、3KV、容量500W程の高電圧小容量タイプの発電機を試験する試験機については、乾式タイプでの試験機を前記の発電機に対応するよう各々別々に製作しなければならない、きわめてコスト高となっていた。

【0019】かくして、このような課題を解決するために前記第2回目の発明をするに至ったのである。しかし、この発明も各種の課題が生じた。

【0020】すなわち、発明者は、トランスと、該トランスに接続され、負荷値（容量値、通電量）を段階的に調節できる低電圧小容量型の容量可変負荷器を発明し、前記第2回発明の重要構成部材としたのであるが、このトランスと容量可変負荷器、特にトランスがきわめて重量が重く、過疎地域である山奥の僻地等への運搬は困難を極めるとの課題があった。

【0021】さらに、負荷値は前述のように段階的（通常4段階）にしか調整できないため、やはり、微妙な負荷値の微調整を行うには可動絶縁体を設け、無段階に負荷値の調整ができる水抵抗器が好ましい、との課題があった。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】かくして、本発明による自家用発電機等の切り替え型試験装置は、従来発明者がなした試験装置の発明の課題を解決するために創案されたものであり、装置の総重量を軽量化でき、その製作コストも安価になしえ、さらに高電圧大容量、高電圧小容量、低電圧大容量、低電圧小容量のいずれの型の発電機をも一台の試験装置で簡単、かつ正確、迅速に試験でき、さらには試験に際しての容量値の微調整も確実に行え、抵抗用液体の量も従来の水負荷器のみで構成された試験装置に比べ、約4分の1に減少することができる自家用発電機等の切り替え型試験装置を提供することを目的とするものである。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明に係る自家用発電機等の切り替え型試験装置は以下のように構成されている。

【0024】即ち、本発明による自家用発電機等の切り替え型試験装置は、抵抗用液体10が充填される通電槽12と、通電槽12内に配置されて試験対象の自家用発電機等から電力の供給を受ける主電極14と、

【0025】主電極14と通電槽12との間に介在され、主電極14から通電槽12への通電量を調整する可動絶縁体16と、通電槽12内の抵抗用液体10を再利用するため、これを冷却又は過して再度通電槽12内に戻す循環用の配管系18と、

【0026】通電槽12の上方で配管系18と接続され、通電槽12内に抵抗用液体10を送流する導入管20と、を有し、該導入管20は前記主電極14を通電槽12上方から吊り下げて保持する保持部材を兼用し、かつ、自家用発電機等から電力を主電極14へ送電する送電部材をも兼用してなり、

【0027】主電極14は、試験対象の自家用発電機等の規格電圧に合わせて低電圧用または高電圧用のいずれをも選択、交換可能とされた、小容量型の水負荷器22と、前記水負荷器22に設けられた接続端子15と、

【0028】各々接続端子17-1、17-2、17-3、・・・17-nを有し、前記水負荷器22と共に、並列接続された複数の固定負荷器19-1、19-2、19-3、・・・19-nと、を備え、

【0029】前記固定負荷器19-1、19-2、19-3、・・・19-nは、複数の抵抗体が組み合わされて接続構成された回路41を含み、発電機1の出力電圧が印加される負荷器本体23と、

【0030】前記回路41の耐電圧が発電機1の出力電圧に相当するよう、回路41内の抵抗体を操作に応じて接続切り替えする切替器24と、を有してなり、

【0031】前記主電極14の交換、及び固定負荷器19-1、19-2、19-3、・・・19-nにおける切替器24での回路41の抵抗体接続切り替えにより、

低電圧型あるいは高電圧型の発電機試験に対応可能に、水負荷器36及び前記固定負荷器19-1、19-2、19-3、・・・19-nの接続切り替えにより、小容量型あるいは大容量型の発電機試験に対応可能として構成されている。

【0032】

【作用】本発明では、小容量型の水負荷器36と、前記水負荷器36に設けられた接続端子15と、各々接続端子17-1、17-2、17-3、・・・17-nを有し、前記水負荷器36と共に、並列接続された複数の固定負荷器19-1、19-2、19-3、・・・19-nと、

【0033】を備え、前記固定負荷器19-1、19-2、19-3、・・・19-nは、複数の抵抗体が組み合わされて接続構成された回路21を含み、発電機1の出力電圧が印加される負荷器本体23と、

【0034】前記回路41の耐電圧が発電機1の出力電圧に相当するよう、回路41内の抵抗体を操作に応じて接続切り替えする切替器24と、を有してなり、前記主電極14の交換、及び固定負荷器19-1、19-2、19-3、・・・19-nにおける切替器24での回路41の抵抗体接続切り替えにより、低電圧型あるいは高電圧型の発電機試験に対応可能に、

【0035】水負荷器36及び前記固定負荷器19-1、19-2、19-3、・・・19-nの接続切り替えにより、小容量型あるいは大容量型の発電機試験に対応可能とし、もって高電圧大容量、高電圧小容量、低電圧大容量及び低電圧小容量型発電機のいずれの発電機での負荷試験をスムーズに行える。

【0036】また、従来に比して、トランスを用いないため、試験機の総重量を軽量化できる。さらに、使用する抵抗用液体10（水）も小量ですむ。

【0037】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の好適な実施例を説明する。図2には実施例の全体構成が示されており、符号30は試験すべき自家用の発電機を示す。

【0038】該発電機30には本実施例による切り替え型試験装置32が接続されている。ここで、切り替え型試験装置32は、接続端子33を介して接続される、低電圧型あるいは高電圧型の主電極14が交換できる小容量型（例えば、500KW）の水負荷器36、そして接続端子40-1、40-2、40-3を介して接続される複数の高電圧小容量型（例えば6、6KV、500KW）の固定負荷器42-1、42-2、42-3と、これら負荷器42-1、42-2、42-3に隣接された44-2、44-3、44-4とによって構成されている。

【0039】そして、水負荷器36及び三台の固定負荷器42-1、42-2、42-3は接続端子33及び40-1、40-2、40-3を介して発電機30に並列

10

20

30

40

50

状態で接続されている。

【0040】ここで、先ず水負荷器36の構成について図3を参照して説明する。符号26は連通槽を示し、該連通槽26上部には4基の通電槽ユニット28が設けられている。

【0041】これは一般に使用される発電機が三相交流タイプであるので、これに合わせて通電槽ユニット28を3基設け、1基は予備用にしている。そして、使用しない通常時に、この1基内にも抵抗用液体10を送り、もって通電槽ユニット28内の抵抗用液体10の微妙な水温調整を行うものとしている。

【0042】通電槽ユニット28は、連通槽26上部に設けられた略円筒状の通電槽12と、吊り下げられた状態で通電槽12内に配置される主電極14と、通電槽12と主電極14との間に介在される可動絶縁体16とで構成されており、各通電槽12内には抵抗用液体10が充填される。

【0043】ここで、各通電槽12内には外周をテフロン等の絶縁材24で被覆された導入管20が上方より延出されて配設されており、導入管20の先端部には主電極14が着脱、交換可能に取り付けられている。

【0044】そして、該導入管20は、後述する主電極14に試験すべき発電機30から電力を送電する送電部材を兼用し、さらには主電極14を上方から吊り下げて保持する保持部材ともなっている。

【0045】ここで、通電槽12と主電極14との間に介在される略円筒状の可動絶縁体16は昇降装置38で支持され、かつ上下動可能とされている。また、前記連通槽26は、その上に載置された各通電槽12・・・内の抵抗用液体10を集水し、ラジエータ32に送流する役目を果たしている。

【0046】さらに該連通槽26は、運転中の通電槽12・・・内に発生したエアを内部に導入し、これを運転していない予備の通電槽12に移動させそこでエア抜きさせる役目をもっている。

【0047】すなわち、通電槽12に多くエアが混在している状態での通電はアークが発生するものとなり、負荷バランスに悪影響を与え、正確な試験が行えないからである。

【0048】通電槽12の上方にはタンク40が設けられており、タンク40は耐電圧、耐触のフレキシブルホース42で各導入管20に接続されている。タンク40には抵抗用液体10を供給する導入本管21が取り付けられており、タンク40とフレキシブルホース42との間には導入管20へ流れる抵抗用液体10の流量を調整する流量調整バルブ22が取り付けられている。

【0049】また、通電槽12下方の連通槽26には抵抗用液体10を排出する排水管44が取り付けられており、排水管44にはポンプ46が取り付けられている。

【0050】排水管44はラジエータ32に接続されて

おり、ラジエータ32の出口側には導入本管21が接続されている。また、排水管44と導入本管21は、ろ過装置48にも接続されており、抵抗用液体10はラジエータ32を通らずろ過装置44でろ過される場合がある。

【0051】また、図4に示すように導入管20の上端部には絶縁がいし34を介して接続端子バー36が取り付けられており、該接続端子バー36と通電槽12側の端子（図示せず）には試験対象となる自家用発電機側のケーブルが接続される。図5および図6には主電極14の構成が示されている。

【0052】図5には略円筒形状の主電極14aが示されており、このタイプは200～400Vの低電圧型発電機の試験に使用される。図6には細長円筒状で縦断面が小判型の主電極14bが示されており、このタイプは3300～6600Vの高電圧型発電機の試験に使用される。

【0053】これらの主電極14a、14bはフランジ等を介して導入管20に着脱可能に接続され、発電機の規格電圧に合わせて簡単に選択、交換が可能である。次に、固定負荷器42-1、42-2、42-3の構成について説明する。まず、図7、図8に示すように、固定負荷器42-1、42-2、あるいは42-3は回路60・・・を含んだ負荷器本体62を有して構成されている。

【0054】そして、各回路60・・・はスター結線で接続されており、例えば電圧6、6KVの固定負荷器では端子u-u'間の相間電圧が図7に図示するように3815Vとされている。

【0055】また、回路60は図9に示すように複数の抵抗体64・・・を組み合わせ接続して構成されている。以上において、この固定負荷器42-1、42-2、あるいは42-3を電圧6、6KVで使用する場合には、前記図8、図10のように回路60内の複数の抵抗体64・・・を組み合わせ接続し、電源からの接続ケーブルをu、v、wの端子へそれぞれ接続することになる。

【0056】また、固定負荷器42-1、42-2、あるいは42-3を3、3KVで使用する場合には図11、図12に示すように回路60内の複数の抵抗体64・・・を組み合わせ接続し、そしてu'の端子をスター結線の中性点（いわゆる0点）へ、u'の端子を電源からの接続端子へ接続すれば良い。

【0057】さらに、固定負荷器42を電圧415Vで使用したい場合には、バー66あるいはケーブル等で図13のように複数の抵抗体64・・・同士を短絡し、その後各々u、v、wの端子を電源からの接続端子へ接続すれば良い。

【0058】また、固定負荷器42を電圧200Vで使用したい場合には、図14に示すような状態にバー66

あるいはケーブル等で複数の抵抗体64・・・同士を短絡し、各々 u' 、 v' 、 w' の端子を電源からの接続端子へ接続すれば良い。

【0059】この様に、本実施例では、回路60内の複数の抵抗体64・・・を操作に応じて組み合わせ接続が簡単に変更出来、これにより、該固定負荷器42の電圧を迅速、確実に変更することができる。

【0060】よって、固定負荷器42-1、42-2、42-3のそれぞれに重量のあるトランスを隣設しなくとも、簡単に電圧値を変更できることとなる。以上において、本実施例による試験動作について述べると、先ず試験すべき発電機が6、6KVの高電圧タイプのもので、2000KWの大容量タイプの発電機の場合、試験装置は小容量タイプの水負荷器36（容量500KW、主電極14aは低電圧用のものをしようしてある。）が一台、及び三台の固定負荷器42-1、42-2、42-3（容量500KW、電圧6、6KV）が並列に接続されて構成される。

【0061】この際、前記固定負荷器42-1、42-2、42-3の電圧はあらかじめ6、6KVに設定されているため回路60内の抵抗体64・・・の組み合わせ接続を切り替える必要はない。

【0062】ここで、発電機の試験はいわゆる負荷試験とガバナー試験とで行われるが、負荷試験とは、本実施例で言えば先ず、6、6KVの電圧で500KWの負荷を前記発電機に10分間かけ、ついで500KWをプラスして全体として1000KWの負荷を10分程度かけ、さらに500KWをプラスして全体で1500KWの負荷を10分程度かけ、最後、さらに500KWプラスして2000KWの負荷を3～4時間程度かけて負荷試験を行うことをいう。

【0063】そして、最初の500KWの負荷試験は図2より理解されるように二段目に接続されている固定負荷器42-1の接続端子40-1を発電機30へ接続することによって行なわれ、つぎの1000KWでの負荷試験は前記固定負荷器42-1と三段目の固定負荷器42-2の接続端子40-1、40-2とを発電機30へ接続させることにより行われる。

【0064】さらに1500KWの負荷試験は四段目に接続されている固定負荷器42-3の接続端子40-3を発電機30に接続することによって行われる。

【0065】しかし、特にディーゼルエンジンを使用した発電機30の場合は、その保護のため最後の2000KWの負荷の投入は一気に500KWの負荷を投入することは出来ず、徐々に負荷をあげて最終的に2000KWの負荷としなければならない。

【0066】よって、そのため一段目に接続されている小容量型の水負荷器36を接続端子33を介して発電機30に接続し、該水負荷器36に設けられた可動絶縁体16を操作して（一般には可動絶縁体16を上昇させ、

主電極14と通電槽12との通電面積を増加させることになる。）徐々にその負荷値をあげ、最終的に2000KWの負荷を3乃至4時間かける様にするのである。

【0067】次にガバナー試験につき述べる。ガバナー試験とは負荷の入、切についての試験であり、これにより原動機及び発電機の動作異常が発見できる。

【0068】例えば、試験すべき発電機が6、6KVの高電圧タイプのもので、2000KWの容量ではなく1000KWの容量タイプの発電機30の場合には、試験装置は、小容量タイプの水負荷器36（容量500KW）が一台、及び一台の固定負荷器42（容量500KW、電圧6、6KV）が並列に接続されて構成されることになる。

【0069】この場合、ガバナー試験においては250KWの負荷時での入、切、500KWの負荷時での入、切、750KWの負荷時での入、切、1000KWの負荷時での入、切が行われる。ここで、250KWの負荷の入、切は一段目に接続されている小容量型の水負荷器36を接続端子33により発電機30に接続し、該水負荷器36に設けられた可動絶縁体16を操作して負荷値を250KWに設定し、その状態で入、切が行われる。

【0070】また500KWの負荷時での入、切は前記小容量型の水負荷器36を、該水負荷器36に設けられた可動絶縁体16で操作して500KWの負荷がかけられるように設定し、その状態で入、切が行われる。750KWの負荷時での入、切は並列に接続された固定負荷器42（容量500KW、電圧6、6KV）と前記可動絶縁体16で負荷値250KWに調整された水負荷器36とにより行われる。

【0071】最後に、1000KWの負荷の入、切は前記固定負荷器42-1（容量500KW、電圧6、6KV）と前記可動絶縁体16で最大容量500KWに調整された水負荷器36とにより行われることとなる。次に、試験すべき発電機が3、3KVの高電圧タイプのもので、2000KWの大容量タイプの発電機の場合の試験につき述べる。

【0072】この場合においても、試験装置は小容量タイプの水負荷器36（容量500KW）が一台、及び三台の固定負荷器42・・・（容量500KW、電圧6、6KV）が並列に接続して構成される。この際、各固定負荷器42-1、42-2、42-3の各電圧はあらかじめ6、6KVに設定されているため回路60内の抵抗体64・・・の組み合わせ接続を切り替える必要がある。

【0073】すなわち、抵抗体64・・・の接続を図11、図12に示すように切り替えて、各固定負荷器42-1、42-2、42-3の各電圧を3、3KVにするのである。しかして、この切り替えは電圧6、6KVの状態である図10から図12の状態に切り替えることにより電圧3、3KVの状態に設定できるのである。この

11

状態で、負荷試験が行なわれる。

【0074】すなわち、3、3KVの電圧で500KWの負荷を前記発電機に10分間かけ、ついで500KWをプラスして全体として1000KWの負荷を10分程度かけ、さらに500KWをプラスして全体で1500KWの負荷を10分程度かけ、最後、さらに500KWをプラスして2000KWの負荷を3～4時間程度かけて負荷試験を行うのである。

【0075】ここで、最初の500KWの負荷試験は図2より理解されるように二段目に接続されている電圧3、3KVに設定された固定負荷器42-1の接続端子40-1を発電機30へ接続することによって行なわれ、つぎの1000KWの負荷試験は前記固定負荷器42-1と三段目の電圧3、3KVに設定された固定負荷器42-2の接続端子40-1、40-2とを発電機30へ接続させることにより行われる。

【0076】さらに1500KWの負荷試験は四段目に接続されている電圧3、3KVに設定された固定負荷器42-3の接続端子40-3を発電機30に接続することによって行われる。そして、最後の2000KWの負荷の投入は一気に500KWの負荷を投入することは出来ず、徐々に負荷をあげて最終的に2000KWの負荷とする。

【0077】このため一段目に接続されている小容量型の水負荷器36を接続端子33を介して発電機30に接続し、該水負荷器36に設けられた可動絶縁体16を操作して徐々にその負荷値をあげ、最終的に2000KWの負荷を3乃至4時間かける様にするのである。

【0078】この際、水負荷器36の耐電圧は主電極を14aから14bに交換することにより、415Vから3、3KVのものにしておくものとする。次にガバナ試験につき述べる。試験すべき発電機を3、3KVの高電圧タイプのもので、1000KWの容量タイプの発電機30とする。

【0079】この場合、試験装置は小容量タイプの水負荷器36（容量500KW）が一台、及び内部の回路60の電圧を3、3KVに接続切り替えた一台の固定負荷器42（容量500KW、電圧3、3KV）が並列に接続されて構成される。

【0080】ここで、固定負荷器42の電圧を6、6KVから3、3KVへの切り替え操作は前述した通りである。

【0081】この場合、ガバナ試験においては250KWの負荷時での入、切、500KWの負荷時での入、切、750KWの負荷時での入、切、1000KWの負荷時での入、切が行われる。

【0082】ここで、250KWの負荷の入、切は一段目に接続されている小容量型の水負荷器36を接続端子33により発電機30に接続し、該水負荷器36に設けられた可動絶縁体16を操作して負荷値を250KWに

12

設定し、その状態で入、切が行われる。

【0083】また500KWの負荷時での入、切は前記小容量型の水負荷器36を、該水負荷器36に設けられた可動絶縁体16で操作して500KWの負荷がかけられるように設定し、その状態で入、切が行われる。

【0084】750KWの負荷時での入、切は並列に接続された固定負荷器42（容量500KW、電圧3、3KV）と前記可動絶縁体16で負荷値250KWに調整された水負荷器36とにより行われる。

10 【0085】最後に、1000KWの負荷の入、切は前記固定負荷器42-1（容量500KW、電圧3、3KV）と前記可動絶縁体16で最大負荷500KWに調整された水負荷器36とにより行われることとなる。

【0086】ここで、さらに試験すべき発電機が200Vの低電圧タイプのもので、2000KWの大容量タイプの発電機の場合につき述べる。

20 【0087】この場合においても、試験装置は小容量タイプの水負荷器36（容量500KW）が一台、及び三台の固定負荷器42-1、42-2、42-3（容量500KW、切り替えにより電圧が200Vになる）が並列に接続されて構成される。

【0088】この際、各固定負荷器42-1、42-2、42-3の各電圧は6、6KVに設定されているため回路60内の抵抗体64・・・の組み合わせ接続を切り替えて各々200Vにする必要がある。

【0089】すなわち、抵抗体64・・・の接続を図14に示すようにバー66で短絡して結線することにより、各固定負荷器42-1、42-2、42-3の各電圧を200Vにすることができる。

30 【0090】この様に、各固定負荷器42-1、42-2、42-3の各電圧を200Vにした上で、負荷試験を行う。

【0091】すなわち、200Vの電圧で500KWの負荷を前記発電機に10分間かけ、ついで500KWをプラスして全体として1000KWの負荷を10分程度かけ、さらに500KWをプラスして全体で1500KWの負荷を10分程度かけ、最後、さらに500KWをプラスして2000KWの負荷を3～4時間程度かけて負荷試験を行うのである。

40 【0092】そして、最初の500KWの負荷試験は図2より理解されるように二段目に接続されている固定負荷器42-1の接続端子40-1を発電機30へ接続することによって行なわれ、つぎの1000KWの負荷試験は前記固定負荷器42-1と三段目の固定負荷器42-2の接続端子40-1、40-2とを発電機30へ接続させることにより行われる。

【0093】さらに1500KWの負荷試験は四段目に接続されている固定負荷器42-3の接続端子40-3を発電機30に接続することによって行われる。

50 【0094】そして、最後の2000KWの負荷の投入

は一気に500KWの負荷を投入することは出来ず、徐々に負荷をあげて最終的に2000KWの負荷とする。

【0095】このため一段目に接続されている小容量型の水負荷器36を接続端子33を介して発電機30に接続し、該水負荷器36に設けられた可動絶縁体16を操作して徐々にその負荷値をあげ、最終的に2000KWの負荷を3乃至4時間かける様にするのである。

【0096】次にガバナ試験につき述べる。試験すべき発電機は200Vの低電圧タイプのもので、1000KWの容量タイプの発電機30とする。

【0097】この場合、試験装置は小容量タイプの水負荷器36（容量500KW）が一台、及び内部の回路60の電圧を200Vに接続切り替えた一台の固定負荷器42（容量500KW、電圧200V）が並列に接続されて構成される。

【0098】この場合、ガバナ試験においては250KWの負荷時での入、切、500KWの負荷時での入、切、750KWの負荷時での入、切、1000KWの負荷時での入、切が行われる。

【0099】ここで、250KWの負荷の入、切は一段目に接続されている小容量型の水負荷器36を接続端子33により発電機30に接続し、該水負荷器36に設けられた可動絶縁体16を操作して負荷値を250KWに設定し、その状態で入、切が行われる。

【0100】また500KWの負荷時での入、切は前記小容量型の水負荷器36を、該水負荷器36に設けられた可動絶縁体16で操作して500KWの負荷がかけられるように設定し、その状態で入、切が行われる。

【0101】750KWの負荷時での入、切は並列に接続された固定負荷器42-1（容量500KW、電圧200V）と前記可動絶縁体16で負荷値250KWに調整された水負荷器36とにより行われる。

【0102】最後に、1000KWの負荷の入、切は前記固定負荷器42-1（容量500KW、電圧200V）と前記可動絶縁体16で最大負荷500KWに調整された水負荷器36とにより行われることとなる。

【0103】上述のようにこの種の試験でも、かけるべき負荷の調節が必要となり、そのため可動絶縁体16を有する水負荷器36の重要性もきわめて大となる。

【0104】尚、試験時には、水負荷器36、各固定負荷器42-1、42-2、42-3の温度が上昇するため、隣設されたファン41-2、41-3、41-4によって冷却することが肝要である。

【0105】さらに、これら試験機は頻繁に運搬しなければならないため車両の荷台部に予め設置しておくものとする。

【0106】この様に、高電圧大容量タイプ（電圧6、6KVあるいは3、3KVで容量1000KWあるいは2000KW）、高電圧小容量タイプ（電圧6、6KVあるいは3、3KVで容量500KW）、低電圧大容量

タイプ（電圧415Vあるいは200Vで容量1000KWあるいは2000KW）あるいは小容量タイプ（電圧415Vあるいは200Vで容量500KW）等の発電機の試験が、本実施例での試験機中で各種負荷器を取捨選択することにより、一台の試験機ですべて安全、迅速、正確に、しかも試験機の総重量を軽量化し、さらに水も小量化できてスムーズな負荷試験を行うことが出来る。

【0107】

- 10 【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、装置の総重量を軽量化でき、その製作コストも安価になしえ、さらに高電圧大容量、高電圧小容量、低電圧大容量、低電圧小容量のいずれの型の発電機をも一台の試験装置で簡単、かつ正確、迅速に試験でき、さらには試験に際しての容量値の微調整も確実に行えることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】実施例の構成を示す説明図である。

- 20 【図3】水負荷器の構成を示す概略説明図（その1）である。

【図4】水負荷器の構成を示す概略説明図（その2）である。

【図5】主電極の構成を示す説明図（その1）である。

【図6】主電極の構成を示す説明図（その2）である。

- 30 【図7】固定負荷器の構成を示す概略説明図（その1）である。

【図8】固定負荷器の構成を示す概略説明図（その2）である。

【図9】複数の抵抗体の構成を示す説明図である。

- 30 【図10】電圧6、6KVに設定された固定負荷器の概略構成図である。

【図11】電圧3、3KVに設定された固定負荷器の概略構成図である（その1）。

【図12】電圧3、3KVに設定された固定負荷器の概略構成図である（その1）。

【図13】電圧415Vに設定された固定負荷器の概略構成図である。

【図14】電圧200Vに設定された固定負荷器の概略構成図である。

- 40 【図15】従来例の負荷器を示す概略構成図（その1）である。

【図16】従来例の負荷器を示す概略構成図（その2）である。

【符号の説明】

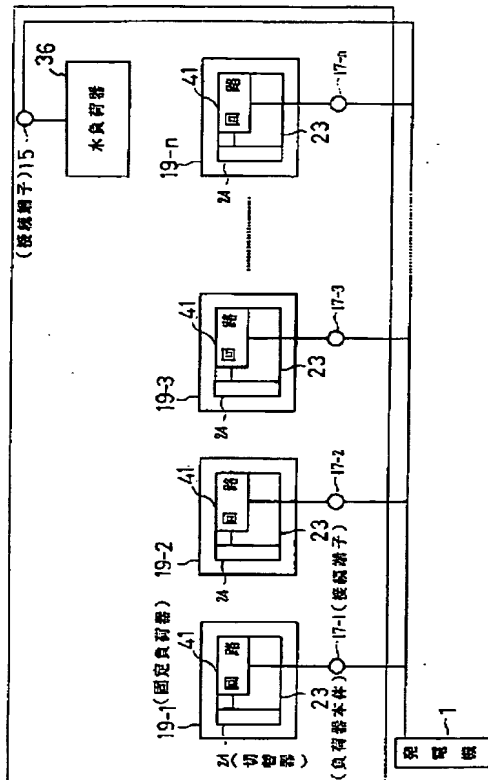
- 1 発電機
10 抵抗用液体
12 通電槽
14 主電極
15 接続端子
50 16 可動絶縁体

15

17-1、17-2、17-3、・・・17-n 接続
端子
18 配管系
19-1、19-2、19-3、・・・19-n 固定
負荷器
22 流量調整部材
23 負荷器本体
24 切替器
30 発電機
32 切り替え型試験装置

【図1】

発明の原理説明図

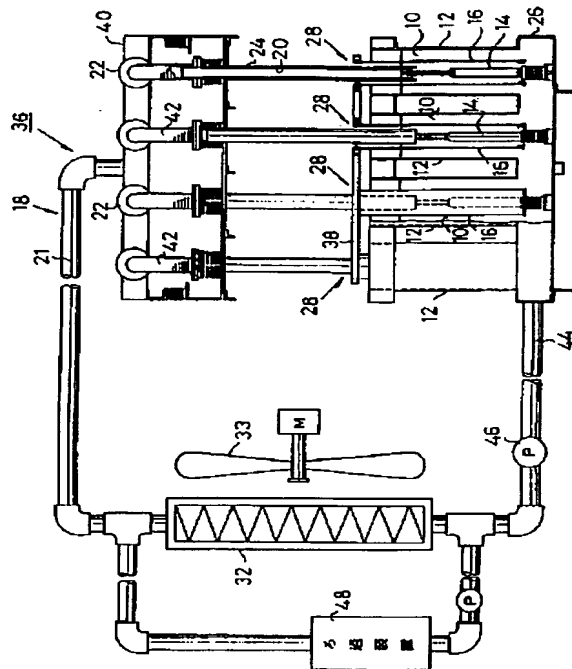


16

*33 接続端子
36 水負荷器
40-2、40-3 接続端子
41 回路
42-1、42-2、42-3 固定負荷器
44-2、44-3、44-4 ファン
60 回路
62 負荷器本体
64 抵抗体
*10 66 バー

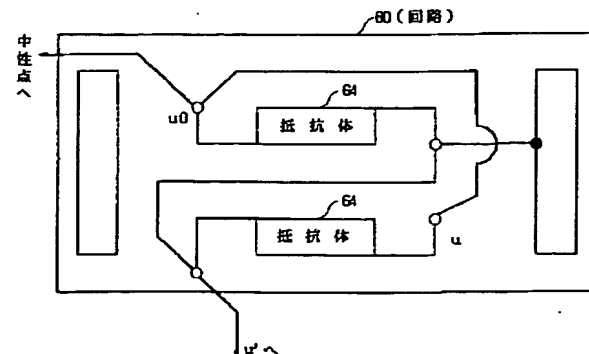
【図3】

水負荷器の構成を示す図略説明図（その1）



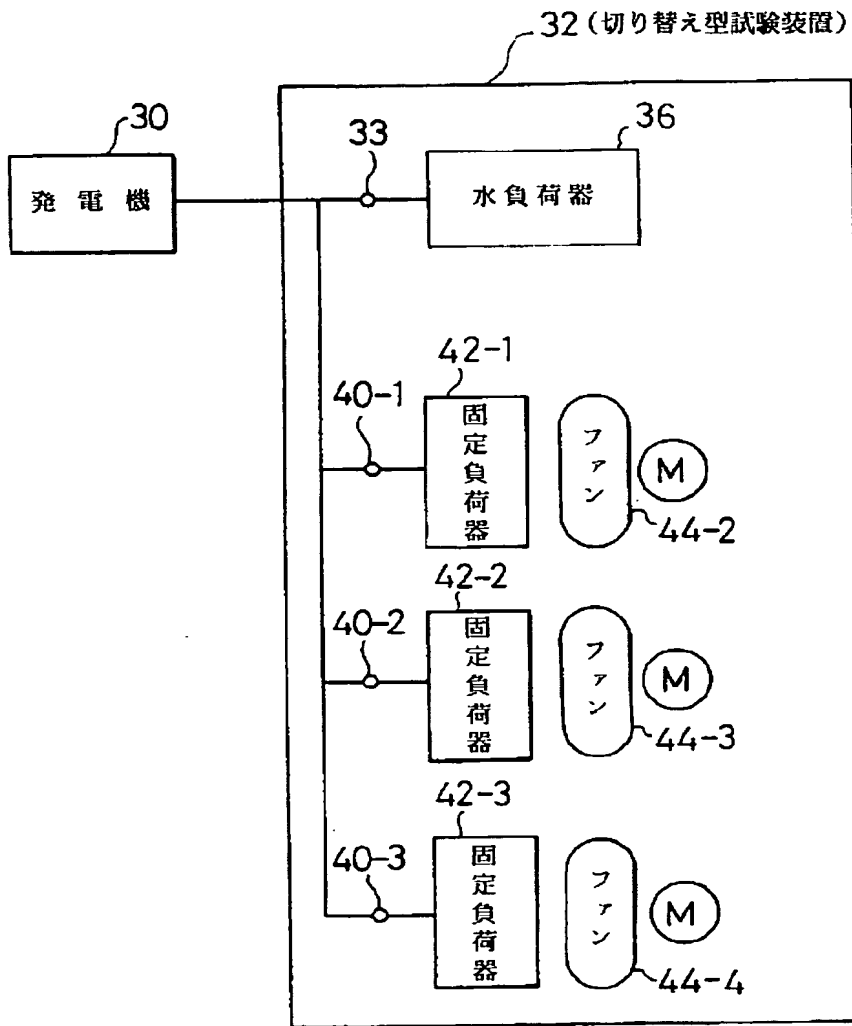
【図11】

電圧3、3KVに設定された固定負荷器の構成図



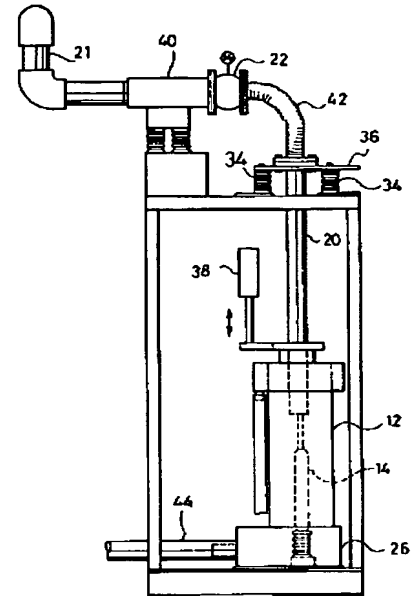
【図2】

実施例の構成を示す説明図



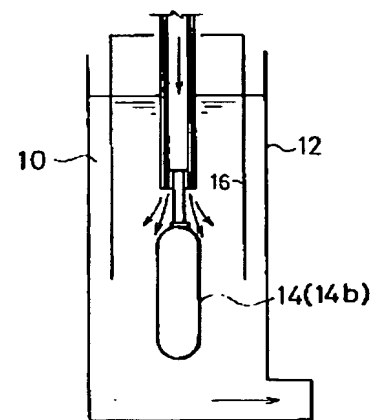
【図4】

水負荷器の構成を示す概略説明図（その2）



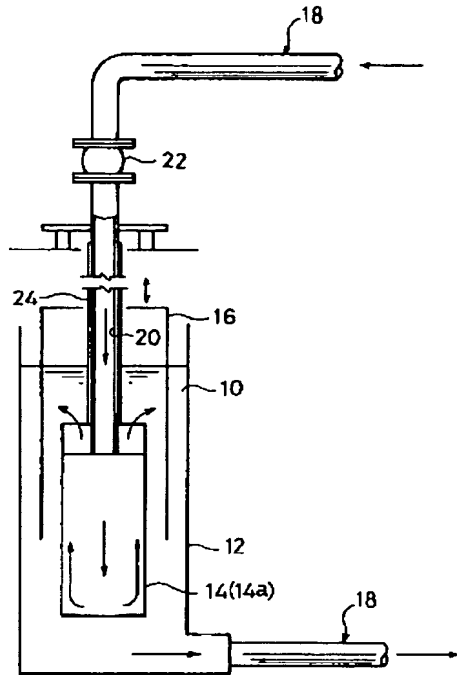
【図6】

主電極の構成を示す説明図（その2）



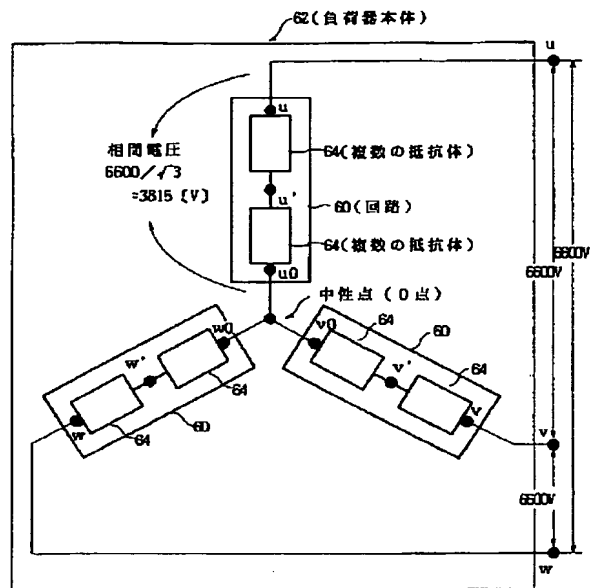
【図5】

主電極の構成を示す説明図（その1）



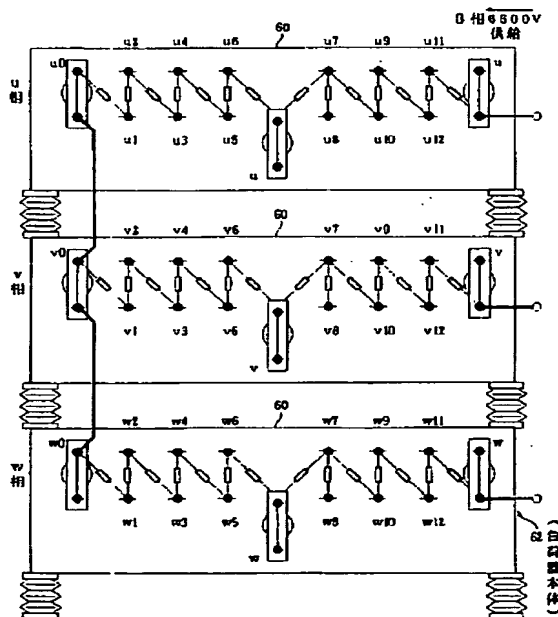
【図7】

固定負荷器の構成を示す概略説明図（その1）



【図10】

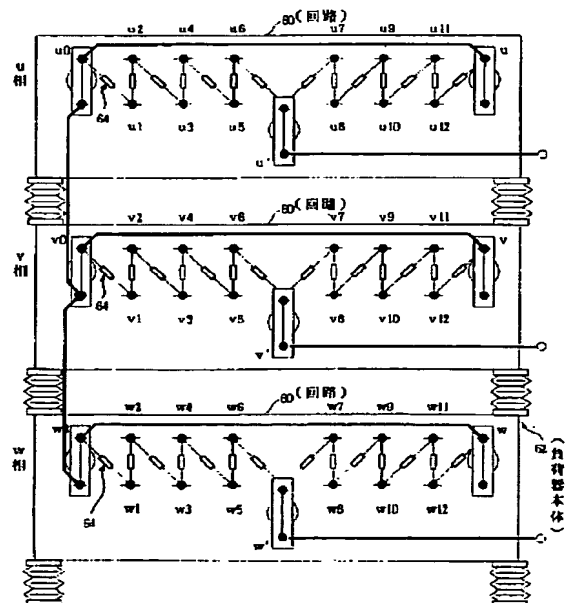
電圧6、6KVに設定された固定負荷器の概略構成図



【図12】

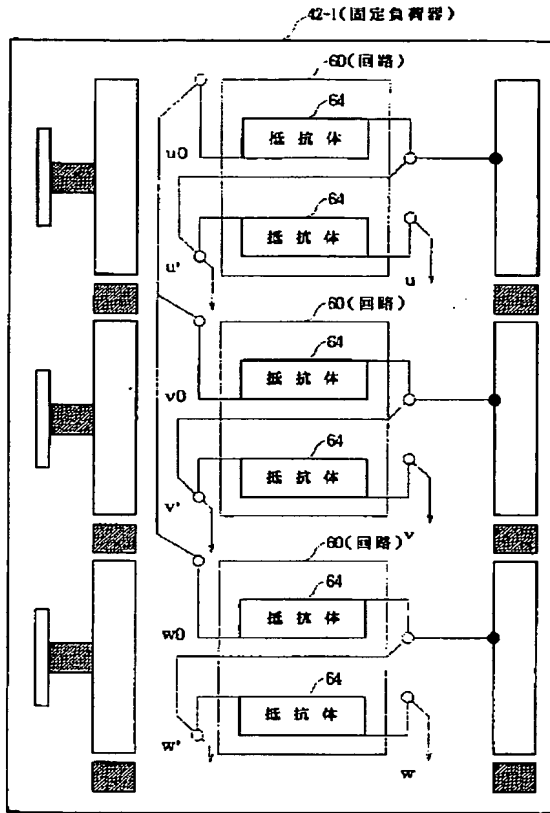
電圧3、3KVに設定された固定負荷器の概略構成図

3相 3300V 供給



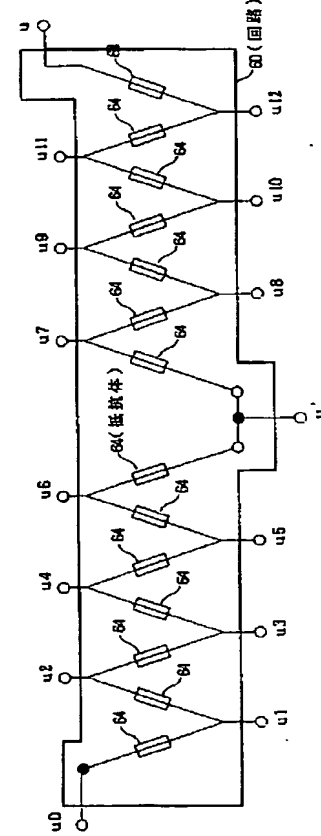
【図8】

固定負荷器の構成を示す概略説明図（その2）



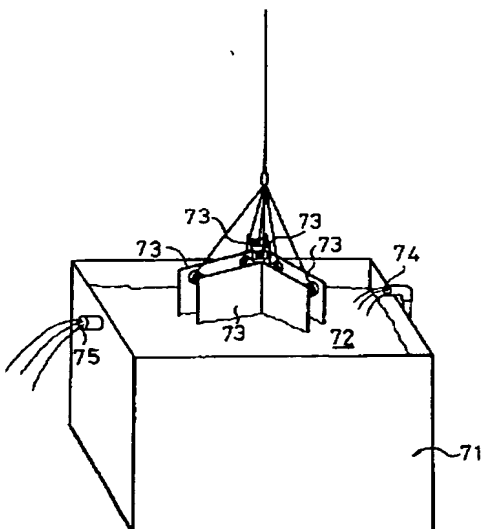
【図9】

複数の抵抗体の構成を示す説明図



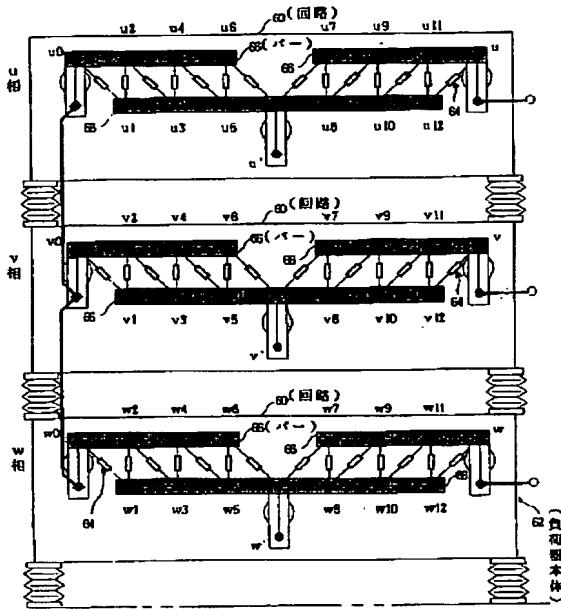
【図16】

従来例の負荷器を示す概略構成図（その2）



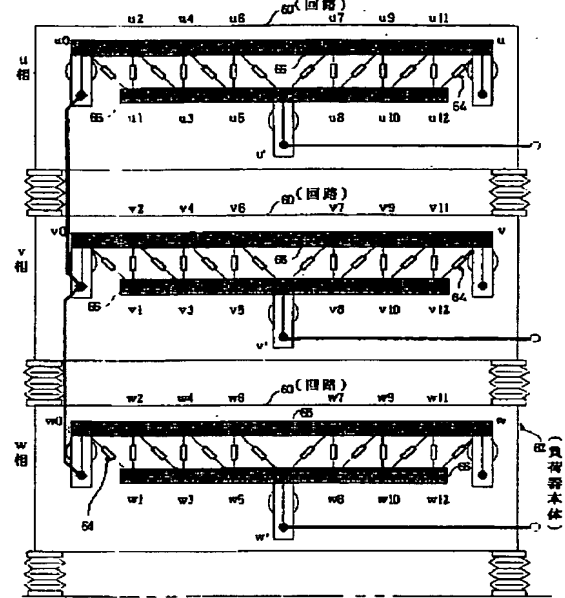
【図13】

電圧415Vに設定された固定負荷器の概略構成図
3相415V供給



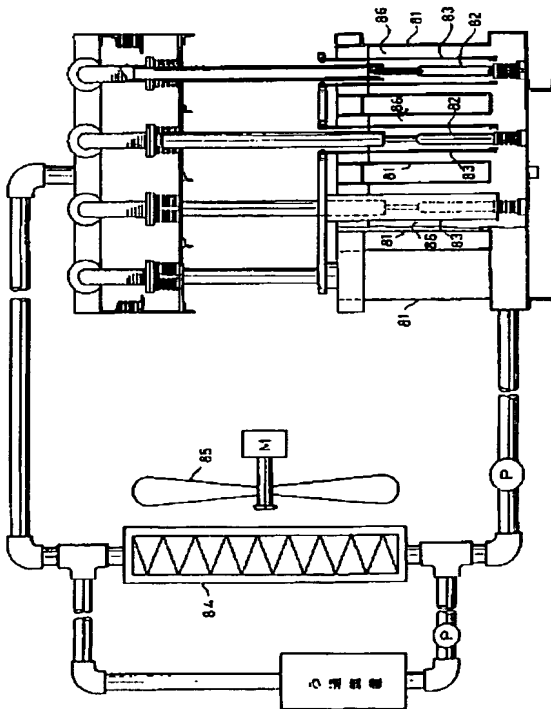
【図14】

電圧200Vに設定された固定負荷器の概略構成図
3相200V供給



【図15】

従来例の負荷器を示す概略構成図(その1)



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-043436
(43)Date of publication of application : 14.02.1995

(51)Int.CI.

G01R 31/34

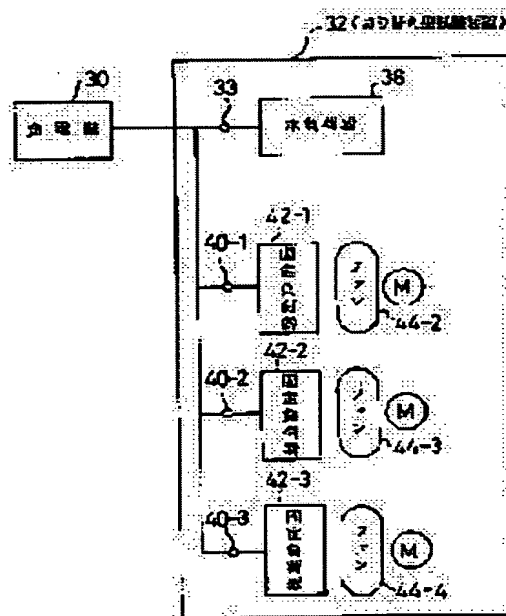
(21)Application number : 05-186127 (71)Applicant : TATSUMI RIYOUKI:KK
(22)Date of filing : 28.07.1993 (72)Inventor : KONDO TOYOSHI

(54) CHANGEOVER TYPE TESTING APPARATUS FOR NON-UTILITY POWER GENERATOR OR THE LIKE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable adaptation to tests of any type of power generator from low to high voltage and from small to large capacity by a method wherein a plurality of fixed loads are connected in parallel having a combination connection switch for a plurality of resistors together with a small capacity type water loader.

CONSTITUTION: A testing apparatus 32 is made up of a small capacity type water loader connected thereto through a connection terminal 33, a plurality of high voltage small capacity type fixed loaders 42-1 to 42-3 connected thereto through connection terminals 40-1 to 40-3 and fans 44-2 to 44-4 adjacent thereto. The loader 36 allows the replacement of low voltage and high voltage type main electrodes. The loaders 36 and 42-1 to 42-3 are connected in parallel to a power generator 30 and the loaders 42-1 to 42-3 are connected to a combination of a plurality of resistors so as to allow the switching of connection according to operation. This enables adaptation to tests of any power generator of a small capacity or large capacity type from a low to high voltage by switching the connection of the loaders 36 and 42-1 to 42-3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.07.1995
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.04.2000
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3155407
[Date of registration] 02.02.2001
[Number of appeal against examiner's
decision of rejection] 2000-05969
[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection] 26.04.2000
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.